

PARKING AIDING DEVICE AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM WITH PARKING AIDING PROGRAM RECORDED

Publication number: JP2001199298 (A)

Publication date: 2001-07-24

Inventor(s): KUBOTA TOMOKI; MORITA HIDEAKI; OKABE HIDEFUMI

Applicant(s): EQUOS RES CO LTD

Classification:

- international: B60R21/00; B60R21/00; (IPC1-7): B60R21/00

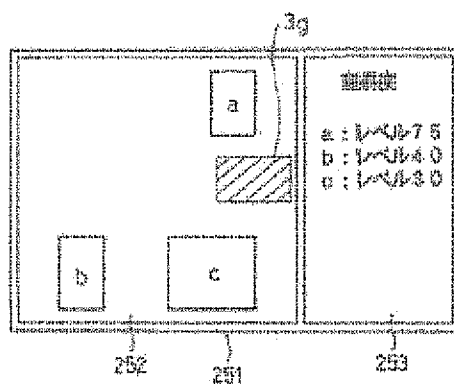
- European:

Application number: JP20000010760 20000119

Priority number(s): JP20000010760 20000119

Abstract of JP 2001199298 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a parking aiding device capable of announcing the degree of difficulty of parking in a parking area, and contributing to parking operation according to a driver's skill. **SOLUTION:** A parking areas (a), (b), (c) disposed between a parked vehicle are detected by an ultrasound sensor. With reference to the detected parking areas (a), (b), (c), the difficulty of parking operation assumed when actually conducting the parking operation is determined for each area (a), (b), (c) each from the extent of each area (a), (b), (c) of the minimum turning radius of an own vehicle 3g, and indicated with the position of the own vehicle 3g on the same screen 251.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-199298

(P2001-199298A)

(43)公開日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
B 6 0 R 21/00	6 2 8	B 6 0 R 21/00	6 2 8 D
	6 2 1		6 2 1 E
			6 2 1 M
	6 2 6		6 2 6 C
			6 2 6 C
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)			

(21)出願番号 特願2000-10760(P2000-10760)

(22)出願日 平成12年1月19日(2000.1.19)

(71)出願人 591261509

株式会社エクォス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72)発明者 窪田 智氣

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

株式会社エクォス・リサーチ内

(72)発明者 森田 英明

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

株式会社エクォス・リサーチ内

(72)発明者 岡部 英文

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

株式会社エクォス・リサーチ内

(74)代理人 100093289

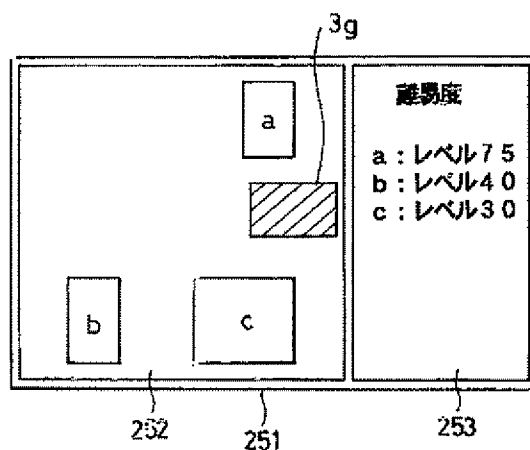
弁理士 堀 弘

(54)【発明の名称】 駐車補助装置および駐車補助プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】駐車領域の駐車の難易度を報知し、運転者の練度に応じて駐車操作に寄与することができる駐車補助装置を提供する。

【解決手段】超音波センサによって、駐車車両の間に位置する駐車領域a、b、cを検出し、検出された駐車領域a、b、cに対して、各駐車領域a、b、cの広さや自車3gの最小旋回半径などから、駐車操作を実際に行った場合に想定される駐車操作の難易度を各駐車領域a、b、cについて判定し、自車3gの位置とともに同一画面251上に同時に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定の駐車領域に対する駐車の見易度を取得する取得手段と、取得された見易度を報知する報知手段とを有する駐車補助装置。

【請求項2】 駐車領域のデータを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された駐車領域に対する駐車の見易度を判定する判定手段を

備え、

前記取得手段は、前記判定手段によって判定された駐車の見易度を取得する請求項1に記載の駐車補助装置。

【請求項3】 前記記憶手段のデータに基づいて、複数の駐車領域を画像表示装置に表示、又は音声出力する制御手段と、

該制御手段によつて表示、又は音声出力された駐車領域を指定する指定手段を備え、

前記報知手段は、前記指定手段によって指定された駐車領域に対する駐車の見易度を報知する請求項2に記載の駐車補助装置。

【請求項4】 駐車領域を検出するセンサを備え、

前記取得手段は、センサ手段によって検出された駐車領域に対する駐車の見易度を取得する請求項1に記載の駐車補助装置。

【請求項5】 前記判定手段は、駐車領域に対する自車の向き、駐車領域の開口の広さと自車の幅との差、駐車領域と自車との距離、自車の最小旋回半径、自車の位置から駐車領域内に移動するまでに必要なハンドル操作量の内、少なくとも一つの要素に基づいて駐車の見易度を判定するものである請求項2又は3に記載の駐車補助装置。

【請求項6】 前記判定手段は、自車の最小旋回半径を確定するために必要な車両情報を記憶した車両情報記憶手段と、

自車の現在位置と現在の向きから、駐車時の向きに変えながら駐車領域まで移動させた場合の自車の移動し得る予想軌跡を前記車両情報記憶手段に記憶された車両情報に基づき予測する予測手段と、

上記予測手段による予測において予測される操舵角の変位量と、ハンドルの切替えしの回数内の少なくとも一つの要素に基づいて見易度を判定する予測判定手段を有する請求項2～4のいずれかに記載の駐車補助装置。

【請求項7】 前記報知手段は、自車の移動とともに、自車の表示部を移動せる移動表示手段と、

予測手段で予測された、自車の現在位置から駐車領域までに自車を移動させた場合の予想軌跡を表示する表示手段を有する請求項6に記載の駐車補助装置。

【請求項8】 前記報知手段は、駐車領域と、該駐車領域に対する駐車の見易度とを画像表示装置の同一画面に表示することにより報知する請求項1～7のいずれかに記載の駐車補助装置。

【請求項9】 前記報知手段は、複数の駐車領域と、該複数の駐車領域に対する駐車の見易度と、を画像表示装置の同一画面に表示することにより報知する請求項1～7のいずれかに記載の駐車補助装置。

【請求項10】 前記報知手段は、さらに、自車位置を画像表示装置の同一画面に表示する請求項8又は9に記載の駐車補助装置。

【請求項11】 擬人化されたシンボル又はキャラクタを画像表示装置に表示し、該シンボル又はキャラクタの形や姿勢の態様又は動きの態様が、駐車の見易度に応じた形や姿勢の態様又は動きとなるように表示するキャラクタ制御手段を有する請求項1～10のいずれかに記載の駐車補助装置。

【請求項12】 自車の周囲に位置する物体との距離を検出する距離検出ステップと、

移動する自車の移動距離を検出する移動距離検出ステップと、

移動距離に応じて検出された物体との距離に基づいて駐車領域を確定するステップと、

確定された駐車領域に対する自車の相対位置から、確定された駐車領域へ自車を駐車させる場合の駐車操作の見易度を判定するステップと、

判定された見易度を報知するステップとを備えた駐車補助プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、駐車補助装置に係り、詳しくは、駐車領域に対する駐車の見易度を報知して駐車を補助する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、車両を駐車場に駐車、或いは道路際に縦列駐車をする場合、運転者は、車が駐車されていない領域を認識し、駐車する領域を選択していた。この選択は、運転者の経験に基づいておこなわれる。つまり、練度の高い運転者であれば、駐車領域が狭いなど、駐車領域の面積や形などに影響されず、容易に駐車することができる。

【0003】しかし、運転経験の少ない初心者は、駐車領域に駐車するために車両を動かし始めなければ、駐車の見易度が解らないことがある。また、駐車場などに空き領域が多数ある場合には、練度の高い運転者は、駐車し易い場所を直ぐに選択することができるが、初心者は、そのような選択が難しく、駐車場所の選定に時間に係ることがある。従来、このように、車両を駐車させるために、駐車ができるか否かが容易にわかるようにした装置は、特公平1-136000号に掲載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記装置では、運転者が初心者であろうと、経験者であろうと、その区別なく

駐車できるか否かが報知される。しかし、報知された駐車領域でも、経験者にとっては、容易に駐車できる領域でも、初心者にとっては、駐車することが困難な場合もあり、この場合初心者は、駐車を開始してはじめて、難しさがわかることもある。また、駐車場などで、駐車可能領域が多数ある場合、初心者にとっては、最も駐車が容易な領域が簡単に判明できることが好ましい。本発明は、駐車領域の駐車難易度を報知し、運転者の練度に応じて駐車操作に寄与することができる駐車補助装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】以上のような目的は、以下の本発明によって達成される。

(1) 特定の駐車領域に対する駐車難易度を取得する取得手段と、取得された難易度を報知する報知手段とを有する駐車補助装置。

【0006】(2) 駐車領域のデータを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された駐車領域に対する駐車難易度を判定する判定手段を備え、前記取得手段は、前記判定手段によって判定された駐車難易度を取得する上記(1)に記載の駐車補助装置。

【0007】(3) 前記記憶手段のデータに基づいて、複数の駐車領域を画像表示装置に表示、又は音声出力する制御手段と、該制御手段によつて表示、又は音声出力された駐車領域を指定する指定手段を備え、前記報知手段は、前記指定手段によって指定された駐車領域に対する駐車難易度を報知する上記(2)に記載の駐車補助装置。

【0008】(4) 駐車領域を検出するセンサを備え、前記取得手段は、センサ手段によつて検出された駐車領域に対する駐車難易度を取得する上記(1)に記載の駐車補助装置。

【0009】(5) 前記判定手段は、駐車領域に対する自車の向き、駐車領域の間口の広さと自車の幅との差、駐車領域と自車との距離、自車の最小旋回半径、自車の位置から駐車領域内に移動するまでに必要なハンドル操作量の内、少なくとも一つの要素に基づいて駐車難易度を判定するものである上記(2)又は(3)に記載の駐車補助装置。

【0010】(6) 前記判定手段は、自車の最小旋回半径を確定するために必要な車両情報を記憶した車両情報記憶手段と、自車の現在位置と現在の向きから、駐車時の向きに変えながら駐車領域まで移動させた場合の自車の移動し得る予想軌跡を前記車両情報記憶手段に記憶された車両情報に基づき予測する予測手段と、上記予測手段による予測において予測される操舵角の変位量と、ハンドルの切替えしの回数の内の少なくとも一つの要素に基づいて難易度を判定する予測判定手段を有する上記(2)～(4)のいずれかに記載の駐車補助装置。

【0011】(7) 前記報知手段は、自車の移動と

ともに、自車の表示部を移動せる移動表示手段と、予測手段で予測された、自車の現在位置から駐車領域までに自車を移動させた場合の予想軌跡を表示する表示手段を有する上記(6)に記載の駐車補助装置。

【0012】(8) 前記報知手段は、駐車領域と、該駐車領域に対する駐車難易度とを画像表示装置の同一画面に表示することにより報知する上記(1)～(7)のいずれかに記載の駐車補助装置。

【0013】(9) 前記報知手段は、複数の駐車領域と、該複数の駐車領域に対する駐車難易度と、を画像表示装置の同一画面に表示することにより報知する上記(1)～(7)のいずれかに記載の駐車補助装置。

【0014】(10) 前記報知手段は、さらに、自車位置を画像表示装置の同一画面に表示する上記(8)又は(9)に記載の駐車補助装置。

【0015】(11) 擬人化されたシンボル又はキャラクタを画像表示装置に表示し、該シンボル又はキャラクタの形や姿勢の態様又は動きの態様が、駐車難易度に応じた形や姿勢の態様又は動きとなるように表示するキャラクタ制御手段を有する上記(1)～(10)のいずれかに記載の駐車補助装置。

【0016】(12) 自車の周囲に位置する物体との距離を検出する距離検出ステップと、移動する自車の移動距離を検出する移動距離検出ステップと、移動距離に応じて検出された物体との距離に基づいて駐車領域を確定するステップと、確定された駐車領域に対する自車の相対位置から、確定された駐車領域へ自車を駐車させる場合の駐車操作の難易度を判定するステップと、判定された難易度を報知するステップとを備えた駐車補助プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適実施形態について、添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の駐車補助装置1の構成を示すブロック図である。駐車補助装置1は、車両に搭載され、車両から周囲の物体までの距離を検出する距離センサ21と、ハンドル切れ角と操作方向を検出するステアリングセンサ22と、車両の速度を検出する車速センサ23と、各センサから供給された検出値に基づいて駐車領域を検出し、検出された駐車領域への駐車操作の難易度を判定する処理装置24と、処理の結果判定された内容や、検出された駐車領域を示す報知装置25とを備えている。

【0018】センサ手段は、距離センサ21と、ステアリングセンサ22と、車速センサ23とを備えている。距離センサ21は、自車の周囲に位置する物体との距離を検出する距離検出手段として機能する。距離センサ21は、例えば超音波センサで構成される。超音波センサは、超音波パルス送信器と、物体で反射してきた超音波パルスを受信する受信器を有している。これらの送受信

器によって、超音波の伝播時間を測定し、該伝播時間により距離を測定する。距離センサ21は、車両の左右両側の先端部に設けられている。

【0019】ステアリングセンサ22は、ステアリング操作量、つまりステアリングの移動量と、その方向を検出する。このステアリング操作量から左右へ何度操作したかを判断する。供給される操作量としては、直進状態のステアリングの位置を0として、右に操作した場合を+、左に操作した場合を-とし、移動量を数値で示す。例えば、+150の検出値が供給された場合には、右に150度操作したことを示す。

【0020】車速センサ23は、自車の速度を検出する。検出された速度と時間とによって、自車の移動距離が求められる。これにより、計測を開始した地点からの相対的な自車の位置を求めることができる。

【0021】処理装置24は、中央処理装置 (Central Processing Unit) と、ROM (Read Only Memory) と、RAM (Random Access Memory) とを備えている。ROMには、上記各センサから供給された各種値に基づき駐車領域を検出して、難易度を判定するプログラム、センサ手段から供給された検出値に基づいて自車位置を算出するプログラム、センサ手段から供給された検出値に基づいて駐車領域を確定するプログラム、判定された難易度・検出された駐車領域・算出された自車位置を報知装置に所定の態様で表示、音声出力するプログラム、本装置が搭載されている車両の情報などが記憶されている。この車両情報は、図2に示されているように、車両の旋回性能 (最小旋回半径) を確定するために必要な情報で、車両の長さa、幅b、ホイールベースc、トレッド長d、最大舵角eなどが含まれる。RAMは、ワーキングエリアとして用いられ、又、処理の結果検出された駐車領域・難易度や自車位置を記憶する。又RAMは、車両外部から通信などによって取得された駐車領域に関する情報 (駐車領域のデータ) やその駐車場の難易度などを記憶する。

【0022】報知装置25は、画像表示装置としてのモニターと音声出力装置としてのスピーカとを備え、視覚情報と聴覚情報の双方または、どちらか一方によって駐車領域や難易度を運転者に報知する構成となっている。

【0023】以上のように構成された駐車補助装置1の動作について、図3に示されているフローチャートに基づいて説明する。図4に示されているように、例えば、車が数台駐車されている駐車場に入って、駐車をする場合を想定して説明すると、駐車場に入った時点で、最初に駐車可能領域 (駐車領域) を検出する (ステップS101)。この検出の方法を図4に基づいて説明する。駐車領域 (駐車区域) に駐車されている駐車車両に沿って、自車3を直進させると同時に、距離センサ21で、自車3の進行方向に対して直角の方向の物体の有無を検出する。自車3の移動距離は、車速センサ23から供給

された速度と、経過時間によって算出され、各移動地点における距離センサ21の検出値が求められる。測定開始地点から測定終了地点までの移動地点毎に検出された物体までの距離を集計し、自車3が移動することのできる可動領域が検出される。可動領域は、図5において、枠4で示されている。

【0024】なお、この測定は自車の両側について行う。自車の片側にのみ駐車領域があることが解っていれば、片側にのみについておこなってもよい。可動領域が検出された時点で、駐車領域が存在するか判断する (ステップS103)。存在しない場合には、このプログラムを終了する。また、駐車領域の判定方法については、従来と同様の方式が用いられる。例えば、可動領域において、その輪郭が突出している部分の領域を、駐車領域とすることができる幅か否か判断し、自車の幅と比較して所定の幅以上であれば、駐車可能な駐車領域として認定し、駐車領域ありと判断する。

【0025】駐車領域ありと判断された場合には、認定された各領域について、駐車をする難易度を判定する (ステップS105)。難易度の判定方法について、図6に基づいて説明する。既に記憶されている車両情報と、検出された可動領域、駐車領域、および駐車領域に対する車両の位置 (駐車領域までの距離、自車の向きなど) に基づいて、各駐車領域51、52、53へ駐車するために必要とされる操作、走行距離などがシミュレーションされる。

【0026】例えば、図6に示されているように、最大舵角にハンドルを切って (操作角 240°) (A)、後退し (移動距離450cm)、これによって駐車領域に進入できなかった場合には (B)、次に、切替えしを行って (操作角 $240^\circ + 120^\circ$) (C)、前進しながら (移動距離300cm) 車の向きを修正して (D)、さらにハンドル操作をしながら (操作角 $120^\circ + 90^\circ$) 後退を再開し (移動距離350cm) (E)、駐車領域に進入し駐車する (F) までをシミュレーションする。

【0027】このように駐車するまでのハンドルの操作総量 (810°) と総移動距離 (1100cm) の大きさを求め、以下に説明する要素も加味して、難易度を判定する。

【0028】このような、難易度を決定する要素には、例えば次のようなものが挙げられる。

- 1) 駐車領域の大きさ: 自車両の車幅bおよび長さaと、駐車領域の幅 (間口) $W_1 \sim W_3$ および長さ $L_1 \sim L_3$ との差を計算し、この差 (動作する余裕がある長さ) を数cmおきに区切り、レベル分けをする。
- 2) 自車両の可動エリアの大きさ: 自車両の車幅bおよび長さaと、可動領域の幅 W_0 および長さ L_0 との差を計算し、この差 (動作する余裕がある長さ) を数cmおきに区切り、レベル分けをする。

3) 駐車可能領域に駐車するために必要なハンドル操作角度: 予測計算で求めた操作角度を、ある決った角度刻みでレベル分けされたテーブルに当てはめて数値化する。

4) 駐車可能領域に駐車するために必要な車両移動量: 予測計算で求めた移動量を、ある決った距離刻みでレベル分けされたテーブルに当てはめて数値化する。

5) 軽自動車、普通車(セダン・ワゴン・ワンボックス)等の車種および大きさでレベル分けする。

上記要素の他、駐車領域に自車を駐車させた時の自車の向きと、現在の自車の向きとをベクトル表示し、このベクトルの交差角度を求め、この角度を、ある決った角度刻みでレベル分けされたテーブルに当てはめて数値化したものを難易度決定要素に加えてもよい。

【0029】以上のような要素に基づき難易度を決定する方法としては、つぎのような方法が採られる。上記各要素について、自車を駐車領域に駐車する際に、駐車操作の難しさに影響の大きい要素と、少ない要素に対して差を設けるために、予め要素毎に決められた係数を乗じる。例えば、ハンドル操作量に対しては、係数の値を他の要素の係数に対して相対的に大きくしたり、可動領域の大きさに関する数値については、係数の値を相対的に小さくする。このように係数を乗ずることによって、実際に駐車する操作をする場合に感じる難易度と、計算によって判定された難易度とを近づけることができる。また、このような係数は、運転者の練度に応じて変えることもできる。経験の豊富な運転者の場合には、練度が高いので、係数を小さくし、初心者の場合には、練度が低いので、係数を大きくする。また、練度に応じて、各要素に乘じられる係数の差を大きくしてもよい。

【0030】そして、各要素毎に係数を乗じられた値の総和を数値化された難易度として求める。数値化された難易度は、このまま表示手段によって表示し、運転者に数値によって難易度を示すことができる。あるいは、この数値化された難易度を、予め一定の範囲に分割されたレベル(閾値)に照合し、どのレベルに該当するか判定する。例えば、数値が高ければ難しく、低ければ簡単であることがわかるが、レベル分けをすることによって、運転者による難易度の認識を一層容易とすることができる。

【0031】以上のように判定された難易度は、処理装置24のRAMなどのメモリに一旦記憶され、報知装置25を制御するプログラムによって、画像表示装置の画面に視覚情報として表示され、又は、音声出力装置によって聴覚情報として、運転者に報知される(ステップS107)。

【0032】報知装置25によって報知方法の例が図7～図9に示されている。報知装置25のモニター251は、自車3gと駐車領域a、b、cとの位置関係を表示する案内領域252と、難易度を表示する表示領域25

3とに分割され、案内領域252に表示されている駐車領域には、難易度に関連つける文字a、b、cが表示され、表示領域253には、案内領域252に表示された難易度を示す数値が表示される。

【0033】図7に示されているように、この実施形態では、同一画面上に、複数の駐車領域a、b、cと、各駐車領域に対する自車3gの相対的な位置が表示され、かつ各駐車領域に対する難易度(レベル75、40、30)も表示されている。このように、同一画面上に、一括して表示することによって、各駐車領域の位置情報と難易度が一目で把握できるといった利点がある。

【0034】また、難易度を示す媒体は、文字に限らず、図形、記号、色などであってもよい。難易度を色で表示する場合には、図8に示すように、表示領域253には連続して色を変化させて、各難易度の色見本254a～mを同時に表示したものを表示してもよい。駐車領域と自車との距離を難易度計算のためのパラメータとした場合、自車を駐車領域に入れるために移動させると、その移動に従って、駐車領域に駐車させる難易度は、変化するものである。つまり、難しさは、徐々に低く(簡単に)なっていくものであるから、この変化に応じて、示されている色を連続的に変化させる表示構成としてもよい。この表示方法は、自車の表示部分の色を変化させてもよく、駐車領域の表示部分の色を変化させてもよい。色で表示することによって、このような連続的な難易度の変化を把握しやすいといった利点がある。

【0035】また、モニター251には、タッチパネルを設け、複数の駐車領域が表示された場合には、運転者が選択した駐車領域の表示部分に触れることで、この部分が拡大表示される構成としてもよい。表示された駐車領域を指定する指定手段としては、上記タッチパネルの他、マウスなどのポインティングデバイスによって、指定する方法、キーボードによって、駐車領域毎に表示されている符号(アルファベットや数字)を選択して指定する方法、運転者が発する音声によって指定する方法などがある。

【0036】さらに、図9に示されているように、表示領域253にキャラクターを表示させて、キャラクターが駐車領域の難易度を示す構成としてもよく、同時にスピーカーからキャラクターの声で、文章によって難易度を報知する構成とすることもできる。このキャラクターは、擬人化されたシンボルとして、他の構成としてもよい。例えば、哺乳類、魚類、恐竜や昆虫などのキャラクターを擬人化したもの、ロボットなどの無機質な構成物などを擬人化したものなどを用い、その姿勢や形で難易度を示したり、動きの違いで難易度を示してもよい。

【0037】例えば、姿勢や形で難易度を示す場合の例としては、腕を組んで考えている姿勢の場合には、難易度が高く、万歳の姿勢の場合には、難易度が低いことを表す様にする。また、動きの違いで難易度を示す場合に

は、汗をながしながら運転操作をしている動きの場合には、難易度が高く、笑いながら運転操作をしている動きの場合には難易度が低いことを表すようにする。このように、実際に操作した場合の運転者の感覚が表示されるので、レベル分けをした場合よりも、より一層感覚的に難易度の把握が容易となる。

【0038】また、モニター251を使わずに、スピーカーを介して聴覚情報のみで報知してもよい。例えば、「右斜め後方に難易度〇〇の駐車領域がある。」「5時の方向に最も簡単な駐車領域がある。」などである。さらに、文章による情報の伝達の他に、カーステレオなどの立体的な音響設備を搭載している車の場合には、右斜め後方の駐車領域を報知する場合には、後部座席の右隅にあるスピーカのみから音を出して、駐車領域の位置を知らせ、音質や音のリズムの違いで、難易度を表示する構成としてもよい。例えば、難易度が高い場合には、高い音、難易度が低い場合には、低い音を発するようにし、あるいは、難易度が高い場合には、速いテンポのリズム、難易度が低い場合には、遅いテンポのリズムを発するようにしてもよい。

【0039】さらの他の実施形態としては、ステップS105で難易度計算をする際に行ったシミュレーション(図6の(A)~(F))を、モニター251に表示してもよい。このようにすることで、自車の予想軌跡が表示されるので、運転者は自車をどのように操作して駐車領域へ導けばよいか、を容易に把握することができる。

【0040】また、図10に示されているように、自車位置3gと駐車領域cと予想軌跡255を表示するとともに、操舵角センサと車速センサの検出値に基づいて算出された自車3gの移動状態も同時に画面上に表示する(図中、破線で表示)構成としてもよい。練度の低い運転者は、車両の中に居ると、自車と駐車領域との位置関係を把握することが難しいが、このような表示をすることで、自車位置現在の状態と、予想軌跡との位置関係が外部から見た状態として把握し易く、一層駐車操作が容易となる。

【0041】上記説明は、駐車領域を自車の検索システムによって検出、確定する方式を採った場合の説明であるが、この他、駐車場の駐車領域に関する情報(駐車領域の位置、間口の幅、奥行き等)を、該駐車場に入る際に、車両外部から通信によって取得する方式を採ってもよい。この場合には、図3のフローチャートで説明した動作において、ステップS101の動作の変りに、車両外部から通信によって駐車領域のデータを取得する動作が行われ、このステップによって、図5の可動領域に関する情報が得られる。また、自車以外の情報処理手段、例えば、駐車場の情報を管理している管理センターなどで、駐車領域と、駐車場に進入してきた車両の位置とから、各駐車領域に対する駐車難易度を判定し、その判定された難易度を通信などに自車に取り込む構成とする

こともできる。

【0042】このような外部からのデータの取得は、駐車場の入口などの特定の位置で電氣的に接続された回線(有線や無線)を介して取得する構成、無線を介して任意の位置で取得する構成、例えばCD-ROMのような記録媒体に記録されたデータを予め車両に搭載し、必要に応じて記録媒体から読み出す構成などによって行われる。

【0043】さらに、上記フローチャートで示される動作は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録することによって、多数の装置によって同様の効果を発揮させることができる。コンピュータ読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録媒体、光記憶媒体、光磁気記憶媒体があり、具体的には、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-R、CD-ROM、DVD、MO、ICカードなどが挙げられる。

【0044】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、駐車領域の駐車難易度を報知することによって、実際に駐車操作を開始する前に、駐車操作の難しさを知ることができる。請求項2に記載の発明によれば、記憶されている取得データに基づき、自車の判定手段により難易度を判定するため、データ内容の変更に応じて、その都度、難易度の適正な判定をすることができる。

【0045】請求項3に記載の発明によれば、複数の駐車領域が表示されるため、運転者は、所望の駐車領域を選択することができる。

【0046】請求項4に記載の発明によれば、駐車領域を検出するセンサ手段を有するので、不特定の場所で、駐車領域に関する情報を取得することで、駐車補助機能の汎用性が向上する。請求項5に記載の発明によれば、駐車領域に対する自車の向き、駐車領域の間口の広さと自車の幅との差、駐車領域と自車との距離、自車の最小旋回半径、自車の位置から駐車領域内に移動するまでに必要なハンドル操作量などに基づいて難易度が判定されるので、より具体的に難易度の判定ができるので、車の性能の違いや自車位置の違いに応じた難易度の判定がされ、判定の精度にバラツキが生じにくい。

【0047】請求項6に記載の発明によれば、駐車領域に自車を移動させるために、自車を移動させた場合を予測して、その予測結果に基づいて難易度を判定するので、実際の操作に沿った、より正確な難易度の判定が可能となる。

【0048】請求項7に記載の発明によれば、駐車操作をするに際して、予想される軌跡を予め表示することによって、その軌跡に沿って自車を移動させればよく、運転者は容易に自車を駐車領域に移動させることができる。請求項8に記載の発明によれば、駐車領域と、駐車領域に対して判定された難易度が同一画面に表示されるので、運転者は、駐車領域と難易度を一見して把握する

ことで、駐車可能な領域の位置と難易度を瞬時に認識することが可能となる。

【0049】請求項9に記載の発明によれば、複数の駐車領域と、複数の駐車領域に対する駐車難易度とが同一画面に表示されるので、運転者は一見して各駐車領域の難易度を比較することができ、最も難易度の低い駐車領域を容易に選択することができる。請求項10に記載の発明によれば、さらに自車位置を同一画面上に表示することで、駐車領域の場所と難易度と自車位置などの複数の情報を一見して瞬時に認識することができ、次に駐車動作を開始する際の参考とすることができる。

【0050】請求項11に記載の発明によれば、擬人化されたシンボル又はキャラクタを表示し、該シンボルやキャラクタの形や姿勢の態様又は動きの態様によって難易度を表示するようにした為、無機質な報知情報とは異なり、報知内容に人的な感覚が加味されるため、運転者は、報知内容を把握し易い。

【0051】請求項12に記載の発明によれば、駐車領域の駐車難易度を報知することによって、実際に駐車操作を開始する前に、駐車操作の難しさを知らせるプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録することで、より多くの装置に本発明の作用を発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示すブロック図である。

【図2】処理装置に記憶されている車両情報の内容を示

す模式図である。

【図3】処理装置の処理内容を示すフローチャートである。

【図4】自車が駐車場に進入した状態を示す模式図である。

【図5】可動領域と駐車領域が検出された時の検出データの内容を示す模式図である。

【図6】処理装置において、駐車領域への駐車移動の予想計算の手順を示す模式図である。

【図7】報知装置のモニターに表示される表示内容を示すモニターの正面図である。

【図8】報知装置のモニターに表示される表示内容の他の例を示すモニターの正面図である。

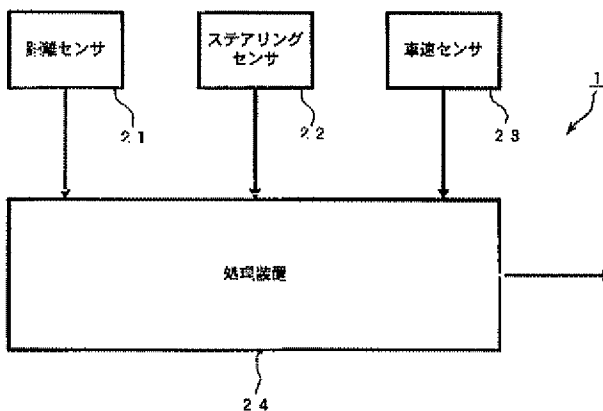
【図9】報知装置のモニターに表示される表示内容の他の例を示すモニターの正面図である。

【図10】報知装置のモニターに表示される表示内容の他の例を示すモニターの正面図である。

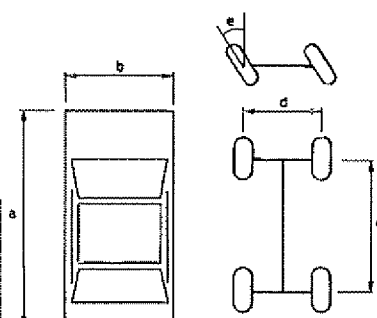
【符号の説明】

- 1 駐車補助装置
- 21 距離センサ
- 22 ステアリングセンサ
- 23 車速センサ
- 24 処理装置
- 25 報知装置
- 3 自車

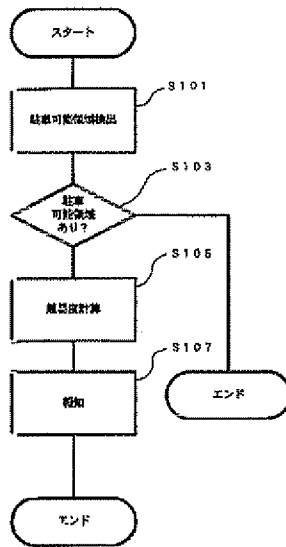
【図1】



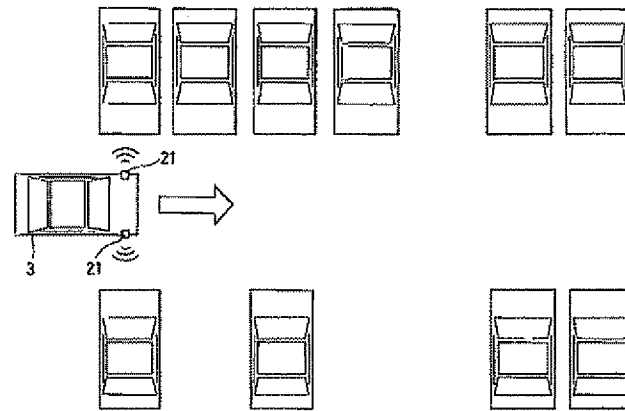
【図2】



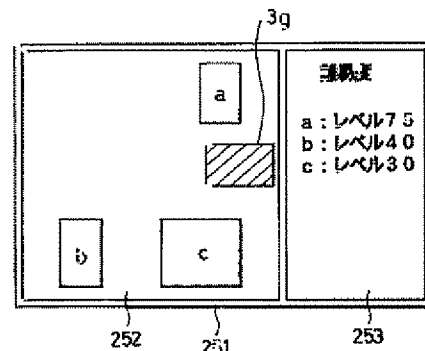
【図3】



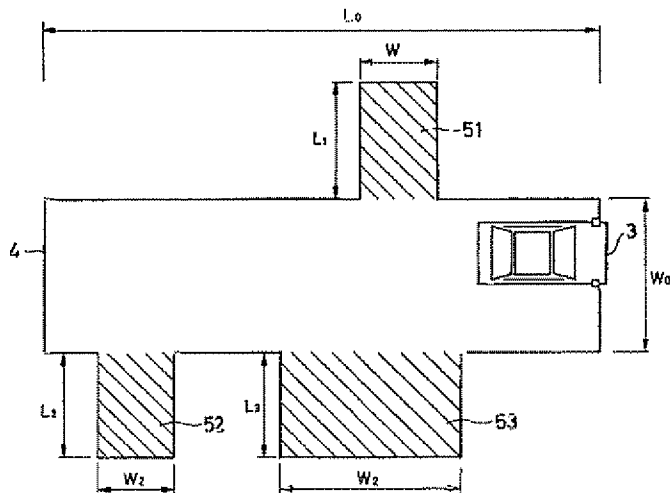
【図4】



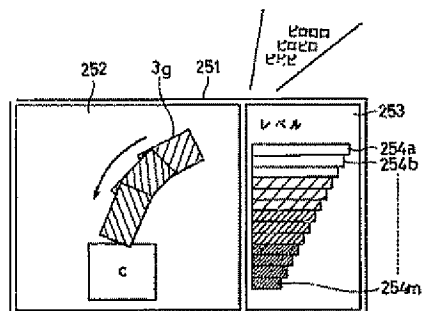
【図7】



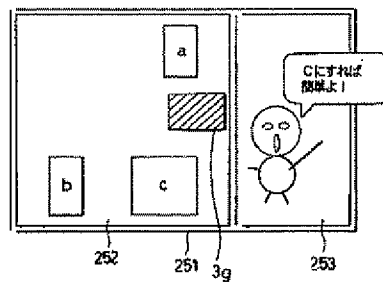
【図5】



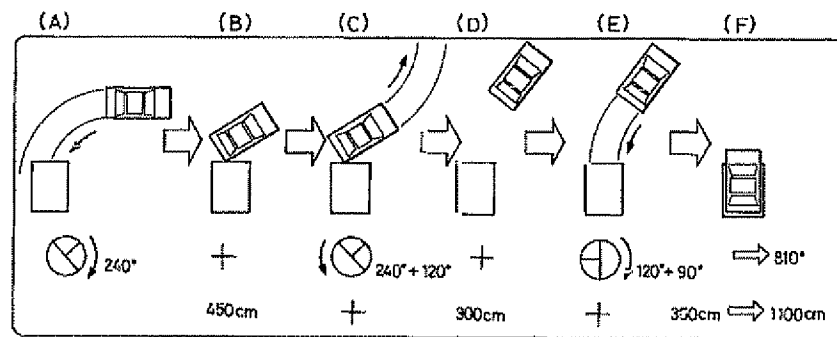
【図8】



【図9】



【図6】



【図10】

